平成１５年広審第１４号
漁船第二十八わかば丸機関損傷事件

言渡年月日　平成１５年５月１５日
審　判　庁　広島地方海難審判庁（西林　眞、西田克史、佐野映一）
理　事　官　吉川　進

損　　　害　１番及び４番シリンダのピストンが損傷、軸受メタル等新替、のち廃船

原　　　因　軸受等の点検不十分、主機の開放点検措置不十分

主　　　文
　本件機関損傷は、主機潤滑油圧力の低下と同油こし器への金属粉の付着が続くようになった際、軸受等の点検が十分でなかったことによって発生したものである。
　船舶所有者の船体・機関整備統括責任者が、機関長から主機潤滑油中に金属粉が混入する経過の報告を受け、機関整備業者から主機の開放点検を勧められた際、速やかに点検する措置をとらなかったことは、本件発生の原因となる。
　受審人Ａを戒告する。

理　　　由
（事　実）
船　種　船　名　漁船第二十八わかば丸
総　ト　ン　数　２３０トン
登　　録　　長　４２．７０メートル
機　関　の　種　類　過給機付４サイクル６シリンダ・ディーゼル機関
出　　　　　力　７１３キロワット
回　　転　　数　毎分８１０

受　　審　　人　Ａ
職　　　　　名　第二十八わかば丸機関長
海　技　免　状　五級海技士（機関）（機関限定・履歴限定）

指定海難関係人　Ｂ
職　　　　　名　W漁業株式会社船舶部長

事件発生の年月日時刻及び場所

平成１４年1月１８日１８時００分
島根県浜田港沖

　第二十八わかば丸（以下「わかば丸」という。）は、昭和６０年２月に進水した鋼製漁船で、主機としてＣ社が製造したディーゼル機関を装備し、逆転減速機を介してプロペラを駆動するようになっていた。
　主機は、シリンダ径２５５ミリメートル（以下「ミリ」という。）行程２７０ミリで、各シリンダに船尾側から１番ないし６番の順番号が付され、シリンダブロックに挿入されたシリンダライナ下部に、冷却水をシールするＯリングが３本装着され、連接棒大端部が斜め割りセレーション構造となっており、クランクピン軸受には、鋼製裏金の内側に銅合金であるケルメットを０．５ミリの厚さに溶着し、表面にインジウムを含有した鉛錫合金を約０．０２ミリの厚さでオーバーレイを施した二層メタルが組み込まれていた。
　主機の潤滑油系統は、クランク室油だめの潤滑油が直結潤滑油ポンプ又は電動の予備潤滑油ポンプにより吸引加圧され、油冷却器、２５０メッシュのノッチワイヤ複式こし器（以下「１次こし器」という。）及び逆洗式精密フィルタ（以下「２次こし器」という。）を経て主機入口主管に至り、各主軸受、各シリンダのクランクピン軸受及びピストンピン軸受を順に潤滑したうえピストンを冷却するほか、カム軸、伝動歯車装置、調速機などにも分流して各部を潤滑したのち、いずれも油だめに戻り循環する主経路と、同冷却器出口で分岐して圧力調整弁を経た潤滑油が、主機上方に設けられた張込み量約１，０００リットルの補助サンプタンクに送られ、オーバーフロー油がクランク室に落ちる側流経路とを設けていた。
　また、主機の潤滑油圧力は、漁船のように回転数変動が多い仕様の場合、入口主管で３．５ないし６キログラム毎平方センチメートル（以下「キロ」という。）を適正範囲とし、常用運転付近で５ないし６キロになるよう調圧され、３．５キロ以下に低下すると潤滑油圧力低下警報装置が作動するようになっていた。
　ところで、クランクピン軸受メタルは、運転時間で１６，０００ないし２０，０００時間ごとに、もしくはオーバーレイ部分の消失面積が表面の３分の１以上に達した場合に交換を要するとの保守点検基準が取扱説明書に記載されているほか、軸受部が運転中にピストンの慣性力を受け、経年によりクランクピンの下側がメタルの油溝によって段摩耗するいわゆるカムウェアを生じると、オーバーレイやケルメットに強い当たりや剥離が発生することがあるので、潤滑油中に金属粉が混入する状況となったときには、早期に点検して取替え等の判断を行う必要があった。
　わかば丸は、W漁業株式会社（以下「W漁業」という。）が平成６年にまき網漁業船団の運搬船として購入したもので、１箇月当たり２２日ほど出漁していた。そして、主機は、年間約５，０００時間運転し、２年毎にピストン抜き整備と主要な点検が行われ、クランクピン軸受メタルについては、同８年８月に全シリンダを、同１０年には１、３、４及び

６番シリンダをそれぞれ取り替え、同１２年の定期検査工事では異常なしとして継続使用されていたものの、その後、クランクピンに経年摩耗によるカムウェアが発生した影響も加わって、翌１３年８月の入渠工事を終えて操業を続けるうち、クランクピン軸受メタルの摩耗が進行するようになっていた。

Ａ受審人は、わかば丸が購入されたときから機関長として乗り組み、機関の運転管理に当たり、主機の潤滑油を毎年の入渠時に新替えするほか、２次こし器のエレメントを２年ごとに取り替え、１次こし器を３箇月ごとに切り替えて開放掃除するようにしていたところ、翌９月下旬ごろ運転中の同油圧力が５キロまで上昇しなくなり、２次こし器の差圧には異常がなく、１次こし器を開放してみると金属粉が付着していたので、毎年整備を依頼している機関整備業者に尋ねたところ、原因がはっきりしないので様子を見るように助言を受け、その後も同圧力が１キロばかり低下して同こし器を開放する都度金属粉を認めたことから、１０月に入ってＢ指定海難関係人にその旨を連絡した。

Ｂ指定海難関係人は、W漁業の船舶部長として船体・機関の整備を統括していたもので、Ａ受審人から主機の潤滑油１次こし器に金属粉が付着する経過の報告を受け、同人を交えて機関整備業者の技師と協議したところ、原因調査のために操業を中断して開放点検するよう勧められたが、出渠して間がなく、漁獲も比較的好調だったのでこのまま操業を中断したくないと考え、また、同業他社の減船に伴って翌１４年２月ごろに運搬船の購入を計画していたこともあって、同受審人には同こし器を注意して整備するよう指示し、速やかに主機を点検する措置をとることなく運航を続けさせた。

一方、Ａ受審人は、依然として２、３日すると主機の潤滑油圧力が低下し、１次こし器に金属粉が付着する状況が続いていたにもかかわらず、同こし器を開放掃除していればしばらくは運転が続けられるものと思い、Ｂ指定海難関係人に強く依頼して機関整備業者による軸受等の点検を行わなかったので、クランクピン軸受が損耗していることなどを発見できないまま運転を続けた。

こうして、わかば丸は、引き続き操業を続けたことから、主機クランクピンのカムウェアと潤滑油圧力低下によってクランクピン軸受のオーバーレイの摩耗が急速に進行してケルメットの露出面積が増し、クランクピンとの接触でケルメット層が一部剥離し始めたばかりか、さらに１次こし器に金属粉が捕捉されるまま運転を続けて潤滑油圧力が低下する悪循環を生じたことから、やがて潤滑油量の減少でピストンの冷却も阻害されるようになり、同年１月１８日の朝、水揚げ地の島根県浜田港に入港するころに主機潤滑油圧力低下が著しかったため、Ａ受審人が入港後同こし器を開放掃除して出航に備えた。

水揚げを終えたわかば丸は、Ａ受審人ほか７人が乗り組み、船団の操業に加わる目的で、船首１．８メートル船尾４．５メートルの喫水をもって、同日１７時３０分浜田港を発し、主機を回転数毎分９００として島根県沖合の漁場に向かったところ、１次こし器が再び閉塞気味となってピストンへの冷却油量が減少したため、１番及び４番シリンダのピストンが過熱膨張してシリンダライナと金属接触し、１８時００分馬島灯台から真方位２８７度

２．２海里の地点において、潤滑油圧力低下警報装置が作動するとともに、オイルミストに着火、爆発してクランク室安全弁から同ミストが噴出した。
当時、天候は曇で風力４の北東風が吹いていた。
操舵室から機関室に急行したＡ受審人は、４番シリンダのクランク室側蓋付安全弁から周囲に潤滑油が飛散しているのを認めて主機を停止し、予備潤滑油ポンプを運転しても潤滑油圧力が上昇せず、冷却を待って同ドアを開放してクランク室を点検したところ、１番シリンダライナの裾から冷却水が漏れているのを発見して運転不能と判断した。
わかば丸は、漁場から来援した僚船に曳航されて浜田港に引き付けられ、主機を精査した結果、１番及び４番シリンダのピストンが損傷してシリンダライナの下部に亀裂を生じていたほか、すべてのクランクピン軸受でケルメットの剥離が生じていることなどが判明し、損傷した両シリンダのピストン及びシリンダライナ、全クランクピン軸受メタル等を新替えして修理され、約１箇月操業に従事したのち廃船となった。

（原　因）
本件機関損傷は、主機潤滑油圧力の低下と１次こし器への金属粉の付着が続くようになった際、軸受等の点検が不十分で、クランクピン軸受メタルが損耗して同こし器に捕捉されるまま運転が続けられ、ピストンの冷却油量が不足したことによって発生したものである。
船舶所有者の船体・機関整備統括責任者が、機関長から主機潤滑油中に金属粉が混入する経過の報告を受け、機関整備業者から主機の開放点検を勧められた際、速やかに点検する措置をとらなかったことは、本件発生の原因となる。

（受審人等の所為）
Ａ受審人は、主機の運転管理に当たり、潤滑油圧力の低下と１次こし器への金属粉の付着が続いた場合、主軸受やクランクピン軸受などの軸受メタルが損耗しているおそれがあったから、船体・機関整備を統括する船舶部長に強く依頼して機関整備業者による軸受等の点検を行うべき注意義務があった。ところが、同人は、同こし器を開放掃除していればしばらくは運転が続けられるものと思い、機関整備業者による軸受等の点検を行わなかった職務上の過失により、クランクピン軸受メタルが損耗して同こし器に捕捉されるまま運転を続け、冷却油量が不足してピストンとシリンダライナとの金属接触を招き、１番及び４番シリンダのピストンとシリンダライナ、並びに全クランクピン軸受などを損傷させるに至った。
以上のＡ受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。
Ｂ指定海難関係人が、機関長から主機潤滑油中に金属粉が混入する経過の報告を受け、協議した機関整備業者から主機の開放点検を勧められた際、速やかに点検する措置をとら

ずに運航を続けさせたことは、本件発生の原因となる。
　Ｂ指定海難関係人に対しては、対応が遅れたことを反省している点に徴し、勧告しない。

　よって主文のとおり裁決する。